



UNIVERSIDAD DE ALCALA
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS
Curso 2019-2020
**MATERIA: MATEMATICAS APLICADAS
A LAS CIENCIAS SOCIALES**



INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO MAXIMO: Una hora y media.

CALIFICACION: cada ejercicio lleva indicada su calificación.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro b :

$$\begin{cases} x + by + z = 1 \\ bx + y + z = 2 \end{cases}$$

- a) Discutir según los valores de b .
- b) Resolver para $b = -1$.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos).

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sin x} & \text{si } x > 0 \\ x^2 + a & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

- a) Calcula el valor de a para que f sea continua en $x = 0$.
- b) Determina la recta tangente a f en $x = \pi/2$.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos).

Considera la función

$$f(x) = xe^x$$

- a) Determina y clasifica sus extremos relativos.
- b) Calcula $\int f(x)dx$.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos).

Dos empresas A y B realizan predicciones sobre el mercado de valores. La empresa A ocupa el 60% del mercado, y la empresa B el restante 40%. La probabilidad de que acierte la empresa A es de 0.65 mientras que la empresa B acierta con probabilidad 0.7.

- a) Determinar la probabilidad de que una predicción elegida al azar (sin saber qué empresa la hizo) sea correcta.
- b) Si cierta predicción NO se ha cumplido, calcula la probabilidad de que la hubiera realizado la empresa B.

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos).

Se quiere determinar la longitud media del tallo de cierta flor. Se toma una muestra de 100 muestras y se obtiene una media muestral $\bar{X} = 15cm$ con una desviación típica de $\sigma = 4cm$.

- a) Determina el intervalo de confianza para la longitud media del tallo con un nivel de confianza del 90%.
- b) Determina el tamaño mínimo de la muestra para que el error sea de menos de $0.5cm$.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos).

Se considera el sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro a :

$$\begin{cases} x + by + z = 1 \\ bx + y + z = b \\ x + y + z = b + 1 \end{cases}$$

- a) Discutir según los valores de b .
- b) Resolver para $b = 2$.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos).

Dada la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$$

- a) Calcula su dominio.
- b) Calcula la ecuación de la recta tangente a f en $x = 2$.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos).

Considerar la función real de variable real

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$$

- a) Calcula sus asíntotas.
- b) Calcula su primitiva.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)

Se consideran los sucesos M y N de un experimento aleatorio tales que:

$$P(M) = 0.3; \quad P(A | M) = 0.65; \quad P(A | \overline{M}) = 0.7.$$

Calcular:

- a) $P(A)$.
- b) $P(M | A)$. **Nota**, si no has podido resolver el apartado anterior, considera que $P(A) = 0.6$ (si es que necesitas ese valor).

Nota: \overline{S} denota el suceso complementario del suceso S .

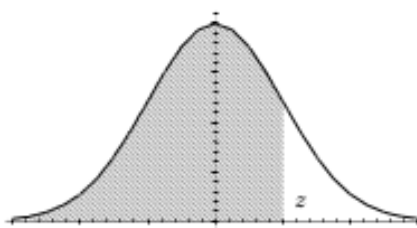
Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos).

La probabilidad de heredar cierto rasgo a través de los genes es de 0.4.

- a) Dados 5 descendientes, calcula la probabilidad de que exactamente 3 de ellos presenten dicho caracter.
- b) Si se consideran 1000 descendientes, determina cuántos se espera que presenten dicho caracter.

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de z .



z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9954	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990